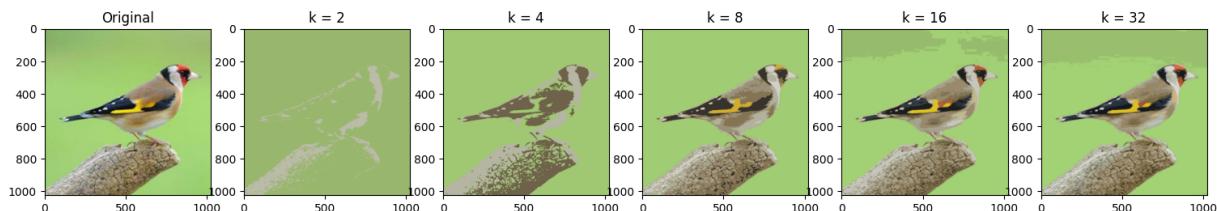


DLCV hw1

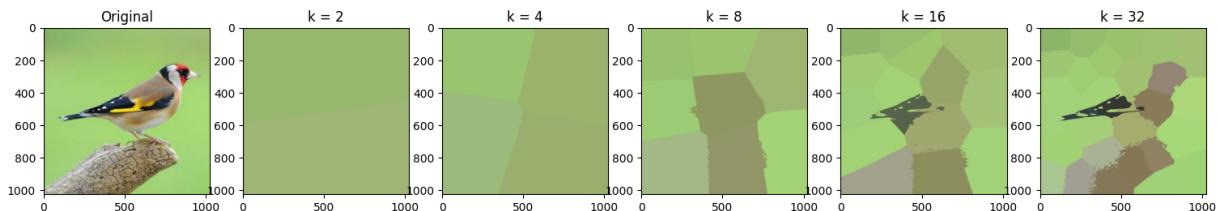
姓名：傅敬倫 系級：電機四 學號：b06505011

Problem1 : K-means clustering

1.(10%) "no collaborators"



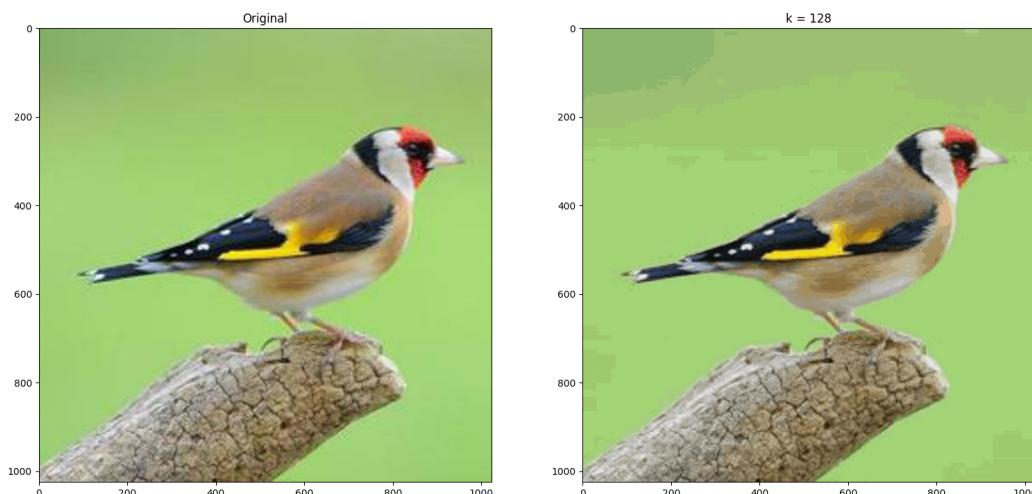
2.(6%) "no collaborators"



3.(8%) "no collaborators"

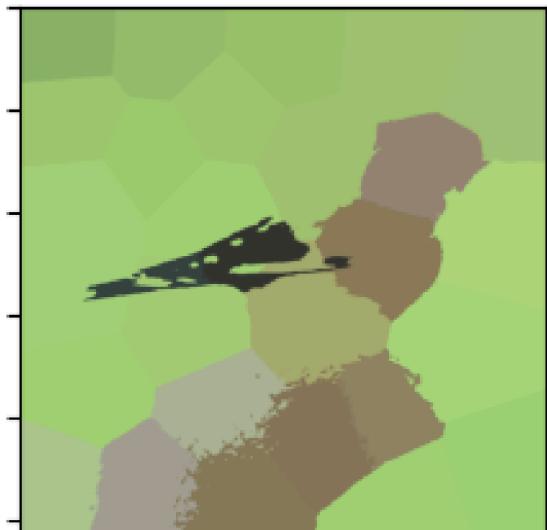
第一種方法的效果比較好。在第一個方法中， k 越大圖片還原度越高，在 $k=32$ 時基本上和Original差不多，但色彩度可能還差一點。在第二個方法中，因為加上xy的維度，因此還原出來的圖會是一塊一塊的，此外， k 越大還原的效果也越好。

在第一題的改進中我把 k 調高，同時epoch從5調到10，最後可以看到圖片的色彩明顯比一開始的鮮豔許多，還原度也更高

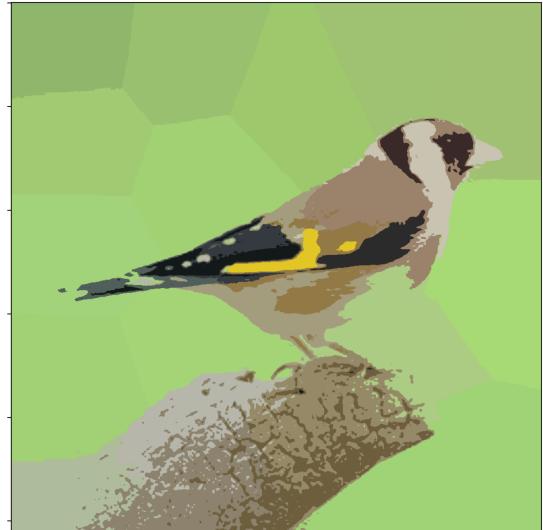


在第二題中，我覺得xy的比重其實不需要這麼重，這樣會導致緊鄰的程度比色彩相似的程度還高，因此在第二個方法中，我把xy的比重乘上一個權重(0.1)，最後得到的結果比一開始同樣是k=32的還原圖好上非常多

原本k=32

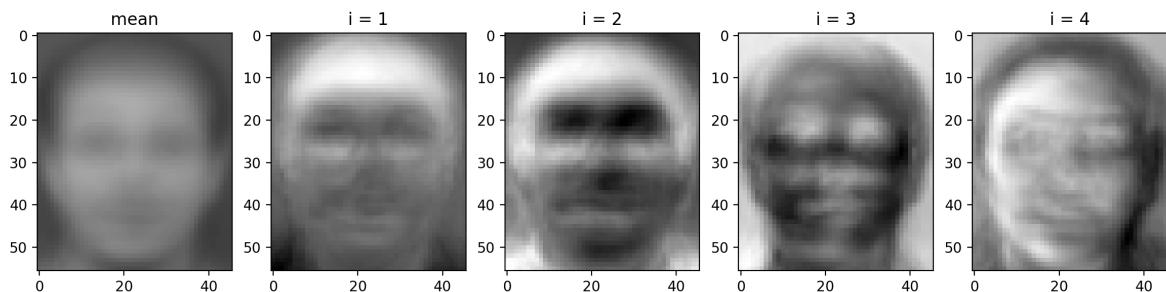


改善後k=32

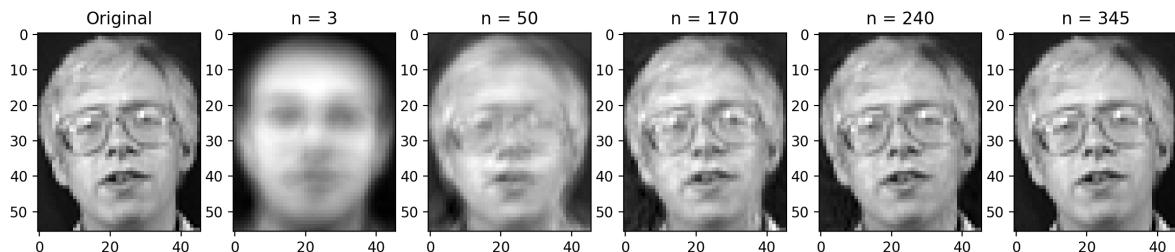


Problem2 : Principal Component Analysis

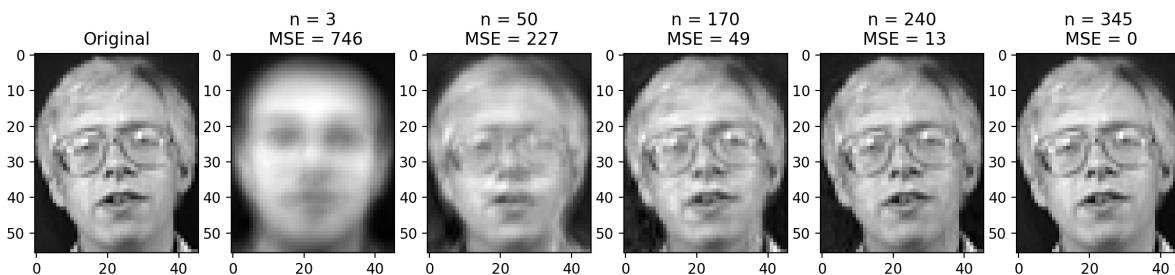
1.(15%) "no collaborators"



2.(12%) "no collaborators"



3.(6%) "no collaborators"



4.(15%) "no collaborators"

$n = 3$, $k = 1$, valid_acc = 0.7083333333333334
 $n = 50$, $k = 1$, valid_acc = 0.9583333333333334
 $n = 170$, $k = 1$, valid_acc = 0.958333333333334
 $n = 3$, $k = 3$, valid_acc = 0.633333333333333
 $n = 50$, $k = 3$, valid_acc = 0.933333333333333
 $n = 170$, $k = 3$, valid_acc = 0.908333333333333
 $n = 3$, $k = 5$, valid_acc = 0.6166666666666667
 $n = 50$, $k = 5$, valid_acc = 0.8666666666666667
 $n = 170$, $k = 5$, valid_acc = 0.85

4.

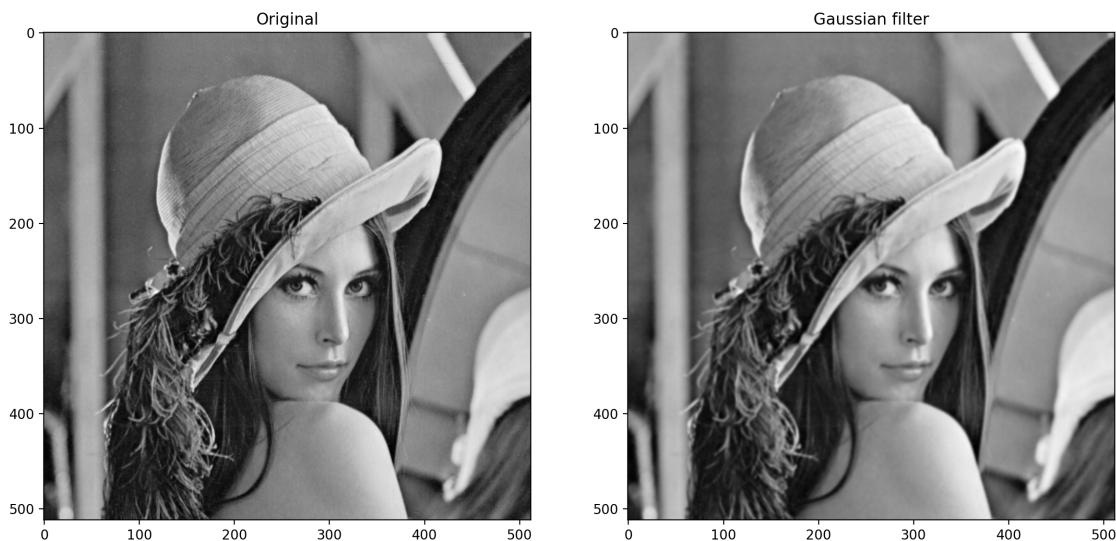
My best choice is (170, 1)

5.(12%) "no collaborators"

$n = 170$, $k = 1$, $\text{test_acc} = 0.95$

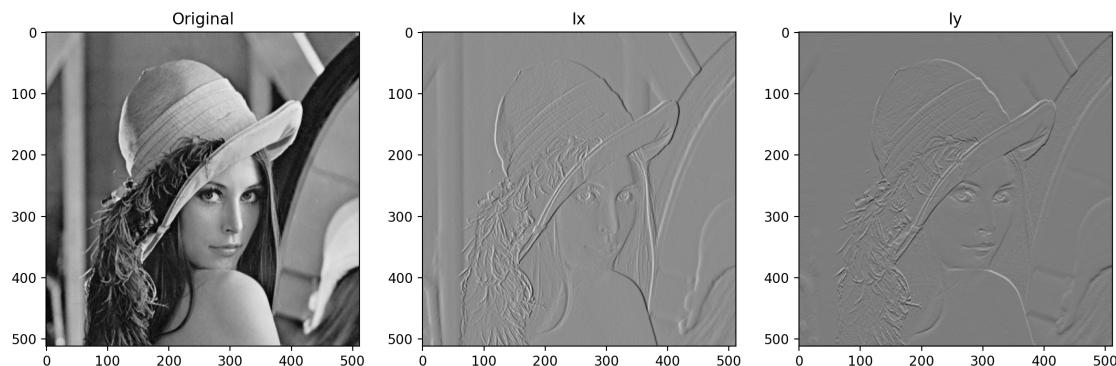
Problem3 : Image Filtering

1.(12%) "no collaborators"



Gaussian Filter讓圖片每個pixel的值更接近，因此經過gaussian fliter過後整張圖片會看起來比原圖更加smooth

2.(16%) "no collaborators"

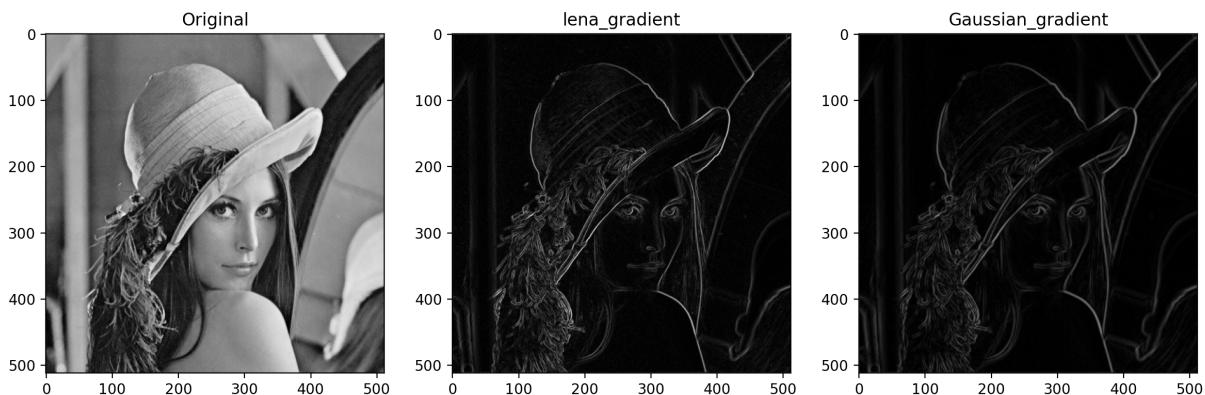


2.

$$k_x = [-0.5, 0, 0.5]$$

$$k_y = [-0.5, 0, 0.5]$$

3.(8%) "no collaborators"



可以看到原圖經過gradient_magnitude後的線條比較明顯，但其實兩張圖的輪廓基本上是一模一樣

